PRODUÇÃO INTENSIVA DE CARNE BOVINA EM PASTO

Valéria Pacheco Batista Euclides
Enga.-Agra., Ph.D., CREA Nº 12797/D, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262 km 4, Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: val@cnpgc.embrapa.br

INTRODUÇÃO

O sistema de produção para ser parte integrante de uma cadeia produtiva de carne eficiente necessitará de inversões diversas, especialmente, tecnológicas. Sem inserção de tecnologias, nenhum segmento será capaz de vencer os desafios que são colocados pela globalização. Dentre todos os atores dessa cadeia talvez o sistema de produção seja aquele mais carente de utilização efetiva de tecnologias em larga escala. Essas tecnologias terão, em maior ou menor grau, a função de promover sua intensificação. Nesse aspecto, poder-se-á usar conhecimentos e alternativas tecnológicas disponíveis em várias áreas do conhecimento que deverão, preferencialmente, ser utilizadas de forma integrada em um enfoque sistêmico, e serem capazes de tornar esse setor competitivo.

Nesse sentido, um dos principais componentes do sistema de produção é a alimentação e, em especial, as pastagens. Ressalta-se, que para ser competitivo o sistema deverá ser capaz de, basicamente, possibilitar o aumento da capacidade de suporte das pastagens. Segundo Corsi e Nussio (1992), os pecuaristas precisam planejar sistemas de exploração de pastagens cada vez mais intensivos, sugerindo ser possível estabelecer metas para taxa de lotação de 17 UA/ha.

Várias são as formas disponíveis para se obter tal incremento, dentre as quais podem-se mencionar, a adubação das pastagens, o uso de irrigação, nas condições onde essa for uma prática recomendável, o uso de suplementação alimentar em pasto e mesmo o confinamento. Esse último, além de ser recomendado para aqueles animais de melhor desempenho potencial, é uma estratégia importante para liberação de pastos para outras categorias animais. Para maiores eficiência e eficácia de quaisquer dessas alternativas é necessário que se conheçam as características das pastagens tropicais.

Nesse texto será dada ênfase à adubação e à suplementação alimentar, uma vez que os tópicos irrigação das pastagens (Alencar, 2001) e o confinamento (Silveira, 2001) serão apresentados nesse evento.

CARACTERÍSTICAS DAS PASTAGENS TROPICAIS

A disponibilidade e a qualidade das forrageiras são influenciadas pela espécie e pela cultivar, pelas propriedades químicas e físicas do solo, pelas condições climáticas, pela idade fisiológica e pelo manejo a que a forrageira é submetida. A eficiência da utilização de forrageiras só poderá ser alcançada pelo entendimento desses fatores e pela sua manipulação adequada de modo a possibilitar tomadas de decisão sobre manejo objetivas de maneira a maximizar a produção animal.

Assim, a produtividade de uma pastagem e sua qualidade são determinadas, em qualquer momento, pelo conjunto de fatores de meio, capazes de agir sobre a produção e sobre a utilização da forragem, e pela resposta própria de cada espécie forrageira a tais fatores.

As forrageiras tropicais, em conseqüência da estacionalidade da produção, não fornecem quantidades suficientes de nutrientes para a produção máxima dos animais. Segundo t'Mannetje (1983) as principais limitações são, pelo menos, durante a metade do ano, a baixa disponibilidade de forragem verde e o seu baixo valor nutritivo durante a maior parte do período de rebrota ativa da planta.

O que se busca em uma forrageira é a capacidade de atender, pelo maior período possível, às demandas dos animais. No entanto, se por um lado as forrageiras variam em qualidade, por outro, os requerimentos nutricionais do animal também não são constantes durante sua vida, ou mesmo no decorrer do ano. Estes variam em função de diversos fatores, como idade, estado fisiológico, sexo, grupo genético, peso e escore corporais. Assim, considerando-se sistemas de produção nos quais se buscam índices elevados de eficiência, somente em situações particulares, e por pouco tempo, mesmo durante o verão, estas forrageiras seriam capazes de possibilitar que animais de bom potencial genético tivessem suas exigências atendidas (Euclides, 2000). A qualidade das forrageiras mais utilizadas no Brasil e seus efeitos limitantes na produção de animal foram discutidos por Euclides (2000).

Nessa revisão, as forrageiras foram classificadas em três grupos distintos: o de alta qualidade, composto por gramíneas dos gênero *Panicum* (tanzânia, mombaça, tobiatã, vencedor), *Cynodon* (estrela, coastcross e tiftons) e *Pennisetum* (cameroon, napier e anão), o de média qualidade formado pelas gramíneas do gênero *Brachiaria* (ruziziensis, decumbens e marandu) e *Andropogon* (planaltina e baeti), e o de baixa qualidade constituído pelas gramíneas do gênero *Brachiaria* (humidicola e dictyoneura cv. Llanero). As diferenças entre esses grupos parecem estar relacionadas, principalmente, com o conteúdo de proteína bruta e consequentemente com a redução no consumo voluntário e na produção animal.

Uma vez que qualquer decréscimo no consumo voluntário tem efeito negativo significativo sobre a eficiência de produção, o entendimento dos fatores que restringem o consumo de forragem pode ser de grande importância como elemento auxiliar no estabelecimento de manejos que permitam superar essas limitações e melhorar a utilização das pastagens. Vale ressaltar que o consumo só será controlado pelo valor nutritivo da forragem se a quantidade de forragem disponível não for limitante.

O NRC (1987) contém uma revisão de dados sumarizados por Rayburn (1986) da qual pode-se concluir que, sob pastejo, o consumo máximo ocorre quando a disponibilidade de forragem é de, aproximadamente, 2.250 kg de matéria seca (MS)/ha, ou a oferta de forragem é da ordem de 40 g de matéria orgânica (MO)/kg $PV^{0,75}$. Pode-se observar ainda, que o consumo decresce rapidamente para 60% do máximo, quando a oferta de forragem foi de 20 g de matéria orgânica/kg $PV^{0,75}$.

Entretanto, inúmeros trabalhos, principalmente, com forrageiras tropicais, têm demonstrado que onde há grande acúmulo sazonal de material morto, a produção animal não está correlacionada com o total de forragem disponível. No entanto, ela está assintoticamente correlacionada com a disponibilidade de matéria verde seca (MVS). Corroborando essa relação assintótica, podem ser mencionados os resultados obtidos em pastagens de *Panicum maximum* cvs. Colonião, Tobiatã e Tanzânia (Euclides et al., 1993a), de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* (Euclides et al., 1993b) e em cinco espécies de forrageiras tropicais (Duble et al., 1971).

Esses resultados sugerem, claramente, que quanto melhor for a qualidade da forrageira, maiores ganhos de peso são obtidos por animal e menor oferta de forragem é necessária. Assim, o ponto crítico para se conseguir bons desempenhos por animal se constitui na determinação da oferta de forragem que não limite o consumo pelo animal. Algumas sugestões têm sido apresentadas na literatura. Gibb e Treacher (1976) sugeriram que a disponibilidade de forragem deve estar entre duas e três vezes o que o animal consome, e que em disponibilidades inferiores a essas o consumo decresce acentuadamente. Paladines e Lascano (1983) sugeriram uma oferta de MVS igual a 6 % do peso vivo. Já, Adjei et al. (1980) sugeriram ofertas de 6 a 8 kg de MS/100 kg de PV.

Por outro lado, Maraschin (2000) criticou de forma veemente essas recomendações, sugerindo que esses experimentos foram conduzidos com baixa oferta de forragem com conseqüente limitação de consumo por parte do animal contribuindo assim para a falsa imagem de baixa qualidade das espécies forrageiras tropicais. Segundo esse autor, baseado no fato de que o animal seleciona, preferencialmente, lâmina foliar, a oferta forrageira não deve se fundamentar em MVS e sim, em matéria seca de lâmina foliar (MSLF). Dentro desse enfoque, Maraschin e sua equipe trabalhando com oferta de forragem não limitante, em espécie de inverno no Rio Grande do Sul, observaram ganhos de peso consistentes superiores a 1.000 g/animal/dia (Quadros e Maraschin, 1987). Ribeiro Filho et al. (1997) verificaram, em pastagem de capim-elefante anão, que com uma oferta de MSLF de até 13% do PV houve aumento linear na ingestão de forragem, propiciando ganhos de peso de 1.000 g/novilho/dia. Além disso, esse tipo de manejo tem beneficiado também as plantas, como evidenciado por Almeida et al. (1997) que observaram que os diâmetros das touceiras, cobertura de solo e o desenvolvimento radicular do capim-elefante foram influenciados positivamente pelas maiores ofertas de MSLF. Dessa forma, fica evidente a importância do manejo correto das pastagens para o estabelecimento de uma pecuária moderna e produtiva.

MANEJO DAS PASTAGENS

O conhecimento das características morfológicas e fisiológicas dos capins é essencial para se estabelecerem procedimentos adequados

de manejo. É importante ressaltar, que existem diferenças entre espécies. Por essa razão, as bases para o estabelecimento do manejo de pastagens foram amplamente discutidas para as espécies de *Brachiaria* (Corsi et al., 1994), para as cultivares do gênero *Panicum* (Rodrigues e Reis, 1995), para as cultivares do gênero *Cynodon* (Silva et al., 1998) e para o *Pennisetum purpureum* (Rodrigues et al., 1999).

Por outro lado, é de fundamental importância que os princípios de manejo sejam conhecidos e praticados para que as pastagens possam se manter produtivas e persistentes. A constituição genética da planta define seu potencial produtivo, no entanto, o manejo é o responsável pela sua expressão.

A produção de forragem é função do meio, da temperatura e da radiação e é limitada pela disponibilidade de fatores manejáveis, basicamente, nutrientes e água. A remoção de parte dessa limitação pela introdução de insumos, tais como fertilizantes e irrigação, vai depender do clima e, obviamente, da relação custo-benefício. Os custos dificilmente podem ser alterados para um dado nível de insumos e, por isso, deve-se concentrar esforços em maximizar os benefícios, ou seja, otimizar a produção.

Dessa forma, há necessidade de se buscar aumento de produtividade, o que pode ser alcançado pelo incremento da capacidade de suporte das pastagens e/ou pela melhoria do ganho de peso individual.

Capacidade de suporte

A capacidade de suporte foi definida por Mott (1960) como sendo a taxa de lotação (número de animais por unidade de área) na pressão de pastejo (quilos de peso vivo por quilos de forragem disponível) ótima, ou seja, é a amplitude de utilização que permite um equilíbrio entre o ganho por animal e por unidade de área permitindo, desta forma, o maior rendimento por área.

A disponibilidade de forragem determina a taxa de lotação e essa, por sua vez, controla simultaneamente a qualidade e a quantidade das pastagens, possibilita, ou não, que as plantas se mantenham produtivas e, ao mesmo tempo, define a produção animal. É fácil concluir daí, a importância de se considerar a interação entre

disponibilidade de forragem e produção animal quando da tomada de decisão. Uma das maneiras para se garantir disponibilidade adequada às demandas dos animais é proceder o ajuste da taxa de lotação. Em geral, grande proporção de forragem é produzida durante os períodos das águas, o que gera déficit de forragem durante o período seco. Consequentemente, as pastagens comportam elevado número de animais nas águas e esse número se reduz drasticamente durante a seca (Tabela 1).

Assim, o pastejo controlado deveria ser o primeiro componente para qualquer sistema de pastejo. Nesse aspecto, é digna de menção a revisão feita por Iglesias et al. (1997) que retratou os resultados obtidos nessas últimas duas décadas em Cuba. Esses autores discutiram vários aspectos dos sistemas de produções de carne e leite desenvolvidos em diversas pastagens, incluindo os gêneros *Brachiaria*, *Pennisetum*, *Panicum* e *Cynodon*. Além dos resultados de produção eles discutiram a importância da definição das taxas de lotação para cada forrageira de acordo com o nível de insumo utilizado.

De acordo com Walker (1995) os pesquisadores e especialistas em manejo de pastagens se tornaram obcecados em implementar pastejos rotacionados, como se isto fosse a base do manejo de pastagens. Está bem demonstrado, atualmente, que as diferenças entre os vários sistemas de pastejo são usualmente de pouca importância, quando comparadas àquelas decorrentes dos efeitos da pressão de pastejo. Desta forma, fica evidente que maior ênfase no manejo deve ser colocada na utilização da pressão de pastejo correta comparada com o sistema de pastejo.

A utilização de uma taxa de lotação constante o ano todo é o método mais simples e mais utilizado. Define-se uma única taxa de lotação e o que for subpastejado nas águas sobrará para a seca. Para que se aumente a capacidade de suporte da propriedade é fundamental que se modifique a prática usual de se estabelecer a taxa de lotação com base na produção forrageira observada durante o período seco.

Adubação das pastagens

É comum nas regiões tropicais e subtropicais a ocorrência de solos ácidos, os quais geralmente têm baixo pH, baixos teores de cálcio

e magnésio trocáveis, teores relativamente elevados de alumínio trocável e de manganês disponível e baixa porcentagem de saturação por bases. Desta forma, a baixa fertilidade do solo é a maior limitação à intensificação da produção de carne em pastagem no Brasil, principalmente, em solos dos Cerrados. Na exploração de pastagens nesses solos, recomenda-se a escolha de forrageiras que sejam adaptadas a estas condições. Contudo, mesmo estas espécies apresentam, normalmente, resposta marcante à adubação (Tabela 1). Vale ressaltar, que os capins mais produtivos são mais exigentes em fertilidade e em manejo.

Estudos realizados em solos da região dos Cerrados têm demonstrado que a saturação por bases trocáveis e os conteúdos de fósforo são fatores diretamente relacionados com a produtividade das pastagens e com a sua sustentabilidade (Macedo, 1997). Uma vez feitas estas correções, a produtividade é altamente dependente da adubação nitrogenada (Macedo, 1995). É importante observar, a necessidade de equilíbrio da adubação nitrogenada com o suprimento dos demais nutrientes.

Isso pode ser exemplificado pelos resultados obtidos por Euclides et al. (1997b) em pastagens de gramíneas do gênero *Panicum* e *Brachiaria* recuperadas utilizando dois níveis de calagem e adubação (Tabela 1). Os acréscimos observados, nas taxas de lotação e na produção animal, de todas as gramíneas do nível de fertilização baixo (FB) para o nível alto (FA) refletem os aumentos da disponibilidade e da qualidade dessas pastagens (Tabela 1).

Contudo, independente da gramínea, houve decréscimo nas taxas de lotação do primeiro para o terceiro ano de pastejo, sendo em média, de 2,1 para 1,4 UA/ha e de 2,6 para 1,5 UA/ha, para os FB e FA, respectivamente. Consequentemente, o decréscimo em ganho de peso vivo por área foi de 90 e 220 kg/ha/ano, respectivamente, para os FB e FA. Os teores de P no solo decresceram de 5,3 e 7,2 ppm para 3,5 e 4,6 ppm, para os piquetes adubados com FB e FA, respectivamente, do primeiro para o terceiro ano após fertilização. Isso pode explicar o declínio gradual da disponibilidade de forragem neste período e a conseqüente redução na taxa de lotação ao longo do tempo (Euclides et al., 1997b).

Tabela 1 - Produção e produtividade de pastagens de diversas gramíneas submetidas a manejos variados

Gramíneas	Adubação		Sistema de pastejo	Taxa de lotação (UA/ha)		Ganho de peso (g/cabeça/dia)		Ganho de peso (kg/ha/ano)	Referência
	Estabelecimento (kg/ha)	Manutenção (kg/ha)		Seca	Águas	Seca	Águas		
Colonião	1.500 calcário	Sem	Contínuo	0,8	1,0	100	500	270	Euclides et al.,
Tobiatã	400 da fórmula			1,3	1,4	170	440	420	1997b
Tanzânia	0-16-18			1,2	1,4	240	540	490	
Marandu	50			1,6	1,7	160	430	380	
B. decumbens	microelementos			1,6	1,7	200	400	400	
Colonião	3000 calcário	Sem	Contínuo	0,9	1,1	120	530	320	Euclides et al.,
Tobiatã	800 da fórmula			1,3	1,4	215	570	630	1997b
Tanzânia	0-16-18			1,3	1,4	295	640	660	
Marandu	50			1,7	1,8	120	540	600	
B. decumbens	microelementos			1,8	1,8	280	500	600	
Tobiatã	400 da fórmula	50 de N (anualmente)	Contínuo	1,4	2,2	100	600	450	Euclides et al.,
Tanzânia	0-20-20	Após 2 anos: 500		1,4	1,9	120	680	467	2001b
Marandu	50	gesso e		1,5	1,9	35	530	333	
B. decumbens	microelementos	2.000 calcário		1,5	2,1	80	520	387	
Tobiatã	800 da fórmula	50 de N (anualmente)	Contínuo	1,7	2,7	120	595	545	Euclides et al.,
Tanzânia	0-20-20	2º ano: 500 gesso e		1,8	2,3	100	700	579	2001b
Marandu	50	2.000 calcário		1,7	2,2	55	570	475	
B. decumbens	microelementos			1,8	2,3	150	565	467	
Mombaça	2.700 calcário	50 N (anualmente)	Rotacio-	1,0	3,0	130	570	700	Euclides et al.,
Tanzânia	500 fórmula 0-	3º e 4º ano: 200	nado	1,0	2,9	140	615	725	1999
Massai	20-15	fórmula 0-20-20 e	(7x35d)	1,1	3,2	10	400	620	Euclides et al.,
	50	1.600 calcário							2000
	microelementos								

Tabela 1 - Continuação...

Gramíneas	Adubação		Sistema de pastejo	Taxa de lotação (UA/ha)		Ganho de peso (g/cabeça/dia)		Ganho de peso (kg/ha/ano)	Referência
	Estabelecimento (kg/ha)	Manutenção (kg/ha)		Seca	Águas	Seca	Águas		
Tanzânia	2.700 calcário 500 fórmula 0-20-15 50 microelementos	100 N (anualmente) 3º e 4º ano: 200 fórmula 0-20-20 e 1.600 calcário	Rotacio-nado (7x35 d.)	1,1	3,2	125	635	820	Euclides et al., 1999
Mombaça	2.000 calcário	Anualmente:	Rotacio-nado	1,9	4,7	383	474	596	Thiago et al., 2000
Marandu	400 de yorin e	250 fórmula 0-20-20		2,0	5,0	409	455	623	
Cameroon	300 de superfosfato simples	150 N e 60 K	(2x30 d.)	1,8	3,5	452	520	573	
Mombaça	Adubação para:	Anualmente:	Rotacio-nado	-	5,3	-	680	491*	Corrêa, 2000
Marandu	P = 15ppm e V = 60%	1000 fórmula 20-05-20	(3x36 d.)		4,0	-	590	437*	
Tanzânia	Adubação para:	Anualmente:	Rotacio-nado	-	5,8	-	680	803*	Corrêa, 2000
Tanzânia	P = 20ppm e V = 70%	1000 fórmula 20-05-20 1500 fórmula 20-05-20	(3x36 d.)	-	7,5	-	835	922*	
Coastcross	Adubação para: P = 20ppm e V = 70%	Anualmente: 1500 fórmula 20-05-20	Rotacio-nado (4x24 d.)	-	7,6	--	637	907*	Adaptado de Corrêa, 2000

* kg/ha/período das águas

Considerando-se que esse resultado foi conseqüência da queda de fertilidade no solo estabeleceu-se nova avaliação utilizando-se de uma adubação de manutenção (Euclides et al., 2001b). Os níveis de adubação dessa para N, P e K são apresentados na Tabela 1. Observou-se a mesma tendência do ciclo anterior, ou seja, as taxas de lotação e os ganhos por animal e por área foram maiores nos piquetes adubados com FA. O primeiro e o terceiro anos apresentaram maiores taxas de lotação do que o segundo ano, sendo em média, para os pastos adubados com FB, 1,6; 1,3 e 1,5 UA/ha, e para os pastos adubados com FA, 1,9; 1,5 e 1,7 UA/ha, respectivamente, para o primeiro segundo e terceiro anos de utilização. Em parte, isso pode ser explicado pela correção da fertilidade de solo, em junho do segundo ano de utilização (Tabela 1), o que melhorou a produção das pastagens e consequentemente a taxa de lotação. Do segundo para o terceiro ano de utilização, no entanto, houve aumento na saturação por base no solo de 26% para 34% e de 32% para 40%, para as pastagens adubadas com FB e FA, respectivamente. O P (resina) disponível no solo também aumentou, no mesmo período, de 4,9 para 6,2 mg/L, nas pastagens com FA entretanto, não houve alteração na disponibilidade desse elemento nas pastagens com a menor adubação (3,2 mg/L). Provavelmente, além do crescimento do sistema radicular resultante da aplicação de cálcio e de gesso, o calcário aumentou o P lábil ligado tanto na fração orgânica quanto inorgânica, principalmente, por meio da mineralização da matéria orgânica (Euclides et al., 2001b).

A correção de P e a aplicação anual de 50 kg/ha de N não foram suficientes para manter a produção de forragem e consequentemente as capacidades de suporte dessas pastagens. Isso pode ser explicado, principalmente, como conseqüência da queda acentuada nos teores de saturação por bases que atingiu valores inferiores a 30%, o que é muito baixo para essas gramíneas, exceto para *B. decumbens* (Macedo, 1997). É importante ressaltar, que apesar de as cultivares de *P. maximum* apresentarem maior produtividade, elas são menos tolerantes à acidez do solo e mais exigentes quanto à fertilidade. Assim, para se conseguir estabilidade de produção torna-se necessário utilizar adubações de manutenção mais freqüentes, especialmente, para as gramíneas do gênero *Panicum*.

O efeito positivo da adubação de manutenção adequada pode ser observado pelos resultados obtidos por Euclides et al. (1999, 2000). Com correção e adubação no plantio seguidos por adubações anuais esses autores conseguiram manter pastagens de capins tanzânia, mombaça e massai (*P. maximum*) com alta produtividade por cinco anos (Tabela 1). Altas produtividades em pastagens dos capins elefante, marandu e mombaça (Tabela 1) também foram observadas por Thiago et al. (2000), e para as pastagens de capins tanzânia, mombaça, marandu e coastcross por Corrêa (2000) quando foram utilizadas adubações adequadas de implantação e de manutenção.

Em condições edafoclimáticas normais, e mediante a inexistência de outra limitação, seguramente o nitrogênio é o fator de maior impacto na produtividade da pastagem. Na Tabela 1, pode-se observar o efeito da adubação nitrogenada em pastagens de capim-tanzânia (Corrêa et al., 2000; Euclides et al.,1999). Os pastos adubados com níveis mais elevados de nitrogênio, suportaram maiores taxas de lotação, as quais resultaram em maior produtividade, pelo fato de possibilitarem maiores produções de quilos de PV/ha. Observou-se que, quando se aumentou a adubação nitrogenada de 50 para 100 kg/ha (Euclides et al., 1999), e de 200 para 300 kg/ha (Corrêa, 2000) houve acréscimos de 1,9 e de 1,2 kg/ha de peso vivo, respectivamente, para cada quilo adicional de nitrogênio aplicado. Todavia, os maiores efeitos da adubação são observados diretamente durante o período das águas, especialmente, se não houver um estratégia estabelecida para incremento da taxa de lotação durante o período seco subseqüente.

Taxa de lotação versus período seco

Apesar de o efeito residual da correção e da adubação das pastagens aumentar a capacidade de suporte durante o período seco, o maior benefício é observado durante o período das águas (Tabela 1), quando as condições climáticas não são limitantes. Dessa forma, para se intensificar a produção das pastagens no período das águas, o produtor tem que estar preparado para a produção de alimentos suplementares para serem utilizados durante o período seco. Caso contrário, haverá animais excedentes nesse período, o que resultará em desperdício de investimento anterior e ineficiência do sistema de produção. Dentre as

diversas alternativas existentes para esse fim, as mais viáveis são: armazenamento do excesso de forragem produzida durante o verão, na forma de feno ou de silagem, ou a reserva de pastagens estrategicamente vedadas nas águas para pastejo direto durante o período crítico. Qualquer dessas alternativas deve ser implementada durante o período das águas.

A integração entre pastejo e a produção de silagem de capim será apresentado nesse evento por Corrêa (2001), e a conservação de forragem por Pereira (2001). Assim, apenas a reserva do excesso de forragem na forma de feno-em-pé para pastejo direto durante o período crítico, será discutido brevemente.

Essa prática é denominada de "pastejo diferido", e consiste em se selecionar determinadas áreas de pasto e vedá-las à entrada de animais no final da estação de crescimento. As forrageiras mais indicadas para essa prática são aquelas que perdem lentamente o valor nutritivo ao longo do tempo, tais como as gramíneas dos gêneros *Brachiaria* (decumbens, capim-marandu), *Cynodon* (capins estrela, coastcross e tiftons) e *Digitaria* (capim-pangola). Já *B. humidicola* tem grande capacidade de acúmulo de forragem, mas seu valor nutritivo é baixo quando comparado ao das outras espécies de *Brachiaria*. Por outro lado, as gramíneas de crescimento cespitoso, tais como as dos gêneros *Panicum* (capins tanzânia, mombaça e tobiatã), *Pennisetum* (capim-elefante) e *Andropogon* (cvs. Planaltina e Baeti) quando vedadas por períodos longos apresentam acúmulo de caules grossos e baixa relação folha/caule. Portanto, não são indicadas para produção de feno-em-pé. É importante ressaltar que não se recomenda vedar áreas de *B. decumben*s com histórico de infestação de cigarrinhas-das-pastagens.

Para conciliar maior produção com melhor qualidade, Euclides e Queiroz (2000) recomendaram a vedação escalonada das pastagens da seguinte forma: vedam-se 40% da área de pastagens destinada à produção de feno-em-pé no início de fevereiro para consumo de maio a fins de julho; e vedam-se os 60% restantes no início de março para utilização de agosto a meados de outubro. A área de pastagens vedada em fevereiro deverá ser menor do que a vedada em março, uma vez que essa pastagem apresentará maior produção de forragem por ter sido vedada em período mais favorável ao crescimento. Para aumentar o

acúmulo de forragem, esses autores ainda recomendaram a aplicação, em cobertura, de 50 kg/ha de N, na época da vedação.

Utilizando-se a forrageira adequada e o manejo de vedação correto, essas pastagens apresentarão boa disponibilidade de forragem, entretanto, seu valor nutritivo será baixo. Dessa forma, a vedação das pastagens deve estar sempre associada a algum tipo de suplementação alimentar, tais como, sal mineral enriquecido com uréia, mistura mineral múltipla e concentrado energético-protéico.

Desempenho animal

As interações entre pressão de pastejo e os ganhos de peso, por animal e por área, estão bem discutidas na literatura (Mott, 1960; Maraschim, 1994). É importante ressaltar que aumentando-se a taxa de lotação, a produção por área é acrescida, e a produção por animal é reduzida, e isto nem sempre é desejável. Enquanto a produção por área é importante para o produtor, a produção por animal não deve ser esquecida, uma vez que o desempenho e a terminação do animal são de grande importância, pois estes podem influenciar o retorno econômico do empreendimento. Isso reforça a importância de as pastagens serem manejadas o mais próximo possível da sua capacidade de suporte.

Nesse contexto, vale mencionar os resultados obtidos por Pereira e Batista (1991) em pastagens de *B. decumbens* e por Biachin (1991) em pastagens de capim-marandu. Esses autores mostraram a importância de se utilizar uma taxa de lotação adequada como forma de terminar novilhos aos 28 ou 30 meses de idade. Em ambos os experimentos, independentemente do aumento de produtividade, em taxas de lotação mais altas, os animais precisaram de seis meses a mais para atingir o peso de abate.

A adubação e o manejo corretos das pastagens têm proporcionado sensíveis melhorias nos índices de produtividade (Tabela 1) porém, essas estratégias não são suficientes para resolver o problema de alimentação do gado no período seco. Euclides et al. (1997a, 2001a), mostraram que é possível reduzir a idade de abate de animais suplementados durante o período seco em pastagens de *B. decumbens*. Essa redução variou de 2 a 9 meses, dependendo da

suplementação utilizada. Além disso, houve aumentos, de 24% a 30%, na capacidade de suporte dos pastos, onde os animais receberam suplementação.

No caso da suplementação alimentar em pasto, o que deve ser feito é complementar o valor nutritivo da forragem disponível de forma a se atingir o ganho de peso desejado. Assim, fica evidente a necessidade de se terem estimativas do consumo e da qualidade da forragem. Além disso, faz-se necessário conhecer as exigências nutricionais dos animais.

Várias opções de suplementos para diferentes categorias animais, ganhos de peso e época do ano foram apresentadas e discutidas por Thiago e Silva (2000) e Euclides (2000).

Suplementação durante o período seco

Nesse período, a suplementação alimentar tem como objetivo complementar a qualidade e/ou quantidade da forrageira. Apesar de a estratégia de suplementação ser dependente do objetivo que se deseja alcançar, sua escolha deverá ser também fundamentada em uma análise econômica. É importante ressaltar que se essa estratégia de suplementação estiver sendo utilizada para animais em recria, ou seja, se os animais continuarão nas pastagens durante o período das águas subseqüentes, o suplemento deve ser balanceado para ganho igual ou inferior àquele esperado durante o período das águas subseqüente.

Quando o objetivo da suplementação é ganho de peso de até 250 gramas dia, há necessidade de se incluir energia e proteína no sal mineral. Nesse caso, a mistura tem sido, comumente, denominada de "Mistura Mineral Múltipla". Essa mistura deve complementar os macro e os microelementos das forrageiras e suplementar proteína e energia. Geralmente, são constituídas de cloreto de sódio (controlador da ingestão), mistura mineral, uréia, uma fonte de proteína verdadeira e uma fonte de carboidrato solúvel. Recomenda-se essa suplementação, durante todo o período seco, e o consumo diário deve ser de 0,1% a 0,2% do peso vivo.

Outro procedimento que pode ser utilizado para otimizar o uso das pastagens, e manter níveis mais elevados de produção, é a suplementação alimentar com mistura balanceada de concentrados.

Nesse caso, as taxas médias de ganho, durante o período de suplementação, variam entre 500 gramas/dia e 900 gramas/dia e serão em função da quantidade de suplemento oferecido (0,6% a 1% do peso vivo), do potencial do animal, da sua condição corporal, da forragem disponível, do tamanho dos pastos, da distância das aguadas e da declividade do terreno. Esta mistura pode ser balanceada utilizando-se de alimentos energéticos e protéicos, e mistura mineral. A uréia, normalmente, entra nas formulações em razão do preço e da necessidade de nitrogênio não-protéico. A adição de ionóforos e de calcário calcítico, também são recomendados. O cloreto de sódio pode entrar na formulação como controlador do consumo.

Na utilização de qualquer uma dessas misturas, o volumoso é a forragem da pastagem (diferida ou áreas novas em formação), portanto, a disponibilidade dessa não pode ser limitante. Quando a quantidade de forragem é limitante, além da utilização de concentrados, há necessidade de se fazer a suplementação com volumosos.

Maiores detalhes sobre a utilização de suplementos múltiplos para a recria e engorda de bovinos em pastejo (Paulino, 2001), e sobre suplementação com forragem conservada (Pereira, 2001) serão apresentados nesse evento.

Tabela 2 - Médias dos pesos vivos iniciais e finais, dos ganhos de peso e dos consumos de diferentes tipos de suplementos (mistura balanceada de concentrados, MBC e mistura mineral múltipla, MMM), por novilhos e bezerros desmamados, em diferentes pastagens, durante o período seco

Ano	Pastagens	Suplemento	Novilho	Bezerro desmamado	Período dias	Consumo % PV	PV inicial kg	PV final kg	Ganho PV kg/dia	Referência
1997	*B. brizantha*	MBC[1]	-	Nelore	96	0,53	177	218	0,427	Corrêa et
1998	cv. marandu		-	Nelore	157	0,85	191	255	0,415	al., 2000
1999			-	Nelore	177	0,76	188	246	0,330	
2000			-	Nelore	143	0,72	185	240	0,391	
1999	*B. brizantha*	MBC[2]		Nelore	98	0,82	175	232	0,580	Euclides,
	cv. marandu			Mestiço	98	0,74	227	288	0,620	2001
1999	*B. decumbens*	MBC[2]	Nelore	-	98	0,73	281	361	0820	Euclides, 2001
2000	*B. decumbens*	MBC[3]	Nelore	-	115	0,72	324	390	0,550	Euclides,
	e *B. brizantha*	MMM[4]	Nelore	-	115	0,16	326	358	0,264	2001
2000	*P. maximum*	MBC[3]	-	Mestiço	115	0,70	222	312	0,786	Euclides,
	cv. Tanzânia	MMM[4]	-	Mestiço	115	0,17	220	281	0,534	2001

[1] MBC - O suplemento era constituído de milho moído (78,65%), farelo de soja (20%), uréia (1%), carbonato de cálcio (0,2%), sulfato de amônio (0,3%) e rumensin (0,04). Ainda foi fornecido, à parte, sal mineral à vontade.

[2] MBC - O suplemento era constituído de milho moído (77,16%), farelo de soja (19,5%), uréia (2%), calcário calcítico (1%), sulfato de amônio (0,3%) e rumensin (0,04). Ainda foi fornecido, à parte, sal mineral à vontade.

[3] MBC - O suplemento era constituído de milho moído (75,0%), farelo de soja (21,2%), uréia (2,06%), calcário calcítico (1,4%) e sulfato de amônio (0,3%) e rumensin (0,04%).). Ainda foi fornecido, à parte, sal mineral à vontade.
Euclides (2001).

[4] MMM - O suplemento era constituído de refinazil (47,3%), farelo de soja (26,0%), uréia (5%), sulfato de amônio (0,7%), sal branco (13%), sal mineral (7,8%) e rumensin (0,2%). Ainda foi fornecido, a parte, sal mineral à vontade.
Euclides (2001)

Na Tabela 2 são mostrados alguns exemplos de como a composição e a quantidade dos suplementos oferecidos, o genótipo animal e diferentes forrageiras podem influenciar os desempenhos dos animais. Independente desses fatores, todos animais suplementados ganharam peso durante o período seco. Algumas observações podem ser feitas a partir desses resultados.

O efeito da interação entre a pastagem e o suplemento e sua importância na eficiência da suplementação podem ser verificado, pela comparação dos resultados obtidos por Corrêa et al. (2000) e por Euclides (2001), em condições climáticas semelhantes, ou seja no período seco de 1999. Em ambos os casos, bezerros Nelore desmamados foram suplementados com MBC similares, em pastagens de capim-marandu, observa-se que os consumos dos suplementos foram de 1,64 e 1,68 kg/dia, para MBC[1] e MBC[2], respectivamente, e os ganhos de peso diários médios com eles obtidos foram de 330 e 580 g (Tabela 2), resultando em conversões iguais a 4,97 e 2,90 kg de concentrado para cada kg de ganho de peso vivo, sugerindo que o maior efeito da suplementação conseguida por Euclides (2001), se deveu à melhor condição da pastagem utilizada, uma vez que essa foi vedada e a disponibilidade de forragem não foi limitante, decrescendo de 4,3 para 2,2 t/ha de MS, do início para o fim do período seco. Já na outra situação, a disponibilidade de forragem foi limitante, tanto que segundo os autores foi necessário prolongar o período de suplementação.

Apesar de a disponibilidade de forragem não ter sido um fator limitante, Euclides (2001) verificaram que durante o período seco foram observados decréscimos nos valores nutritivos dessas pastagens, sendo maiores para as pastagens de braquiárias (Tabela 3).

Nesse caso, pode-se observar outra interação importante verificada entre o suplemento e a qualidade da forrageira. O melhor valor nutritivo apresentado pela pastagem de capim-tanzânia, provavelmente, foi o responsável pelo melhor desempenho dos animais, independente do suplemento utilizado. Por outro lado, independente do pasto, os animais que receberam MBC[3] apresentaram melhores desempenhos do que os suplementados com MMM[4], uma vez que, o consumo de MBC e MMM para cada quilo de ganho de peso vivo foi, respectivamente, de 2,4 e 0,8 kg, para as pastagens de tanzânia, e 4,7

e 2,1 kg, para as pastagens de braquiárias (Tabela 2), sugerindo, desta forma, que os animais recebendo o MBC substituíram parte do consumo de forragem pelo suplemento 2. O suplemento MMM, por outro lado, promoveu, principalmente, o efeito aditivo (Euclides, 2001).

Vale ressaltar que, apesar de parte das melhores conversões dos suplementos em peso vivo nas pastagens de tanzânia, poder ser explicada pela qualidade da dieta, deve-se considerar a categoria animal. No capim-tanzânia foram suplementados bezerros desmamados e nas braquiárias, novilhos de sobreano.

Tabela 3 - Médias dos conteúdos de proteína bruta (PB) e das digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) de amostras simulando o pastejo animal, durante o período de suplementação

	*B. decumbens**		*B. brizantha**		Tanzânia	
	PB	DIVMO	PB	DIVMO	PB	DIVMO
Maio	8,8	58,0	9,4	59,6	13,6	68,2
Julho	7,6	57,6	5,8	56,5	9,7	57,3
Setembro	5,1	53,8	4,4	51,3	8,1	54,4

*Pastagens vedadas: 40% da área em fevereiro e 60% da área em março.
Euclides (2001)

Suplementação durante o período das águas

O efeito substitutivo deve ser sempre considerado quando se pretende suplementar durante o período das águas. Geralmente, quando a forrageira é de alta qualidade, o animal reduz o consumo de forragem substituindo-a pelo concentrado, em conseqüência do controle quimeostático, que é sensível à quantidade de energia digerível ingerida. A importância desse controle de consumo pode ser observada pelos resultados obtidos por Euclides et al. (1997a) quando suplementaram novilhos em pastagens de *B. decumbens* com uma mistura de concentrados na proporção de 0,8% do PV dos animais. As médias de ganhos de peso, durante o período das águas, foram de 610 e 490

g/dia, para os animais recebendo ou não suplementação, respectivamente. Nesse caso, os animais consumiram 14 kg de concentrado para cada quilo adicional de peso vivo. Apesar da redução observada na idade de abate, o consumo de concentrado foi muito alto para a taxa de ganho de peso verificada, o que tornou essa suplementação economicamente inviável.

Dessa forma, para se evitar esse efeito de substituição, a suplementação, durante o período das águas, deve ser utilizada para corrigir nutrientes específicos que estão deficientes na forrageira. Por exemplo, mesmo no início do período das águas, as pastagens de *B. decumbens* e *B. brizantha*, sob pastejo contínuo, apresentam conteúdos de PB inferiores (Euclides, 2000) ao necessário para produção máxima que, segundo Ulyatt (1973), é de 12% para todos os propósitos em um rebanho de bovino de corte. Durante esse período, também são encontradas deficiências macro e micronutrientes nas forrageiras. Assim, a utilização de uma mistura mineral múltipla poderia corrigir essas deficiências.

Euclides (2001) suplementou novilhos, em pastagens de *B. decumbens* e *B. brizantha*, com uma MMM na base de 0,2% do PV. Os novilhos suplementados apresentaram ganhos médios de 740 g/dia e os não-suplementados de 535 g/dia. Nesse caso, o consumo da MMM, durante 184 dias, foi de 90 kg por novilho, a um custo de R$ 0,29 (cotação abril de 2001). Apesar de a diferença de ganho de peso ser pequena, aproximadamente, 200 g/dia, ela resultou em novilhos mais pesados (40 kg de PV) com um custo total do concentrado igual a R$ 26,00/novilho. Essa pequena diferença em desempenho pode representar grande diferença no sistema como um todo, uma vez que esse ganho é suficiente para que o animal seja terminado no período seco subseqüente, quer seja utilizando-se suplementação em pasto, quer seja pelo uso de confinamento. Assim, mesmo que a análise isolada desse efeito não represente ganho econômico direto, ele pode representar impacto importante no sistema completo. É importante ressaltar que a intensificação do sistema de produção tem como uma de suas conseqüências comuns, a diminuição da margem de lucro/animal. Vale enfatizar que a otimização dos investimentos realizados em alimentação só será obtida com o uso de animais adequados.

GENÓTIPO DO ANIMAL

É importante ressaltar que a intensificação da utilização de pastagens deve ser acompanhada de modificações no sistema de produção de modo a possibilitar a sua otimização com relação ao ganho de peso e à competitividade do setor. Segundo Euclides Filho (2000) quanto ao genótipo do animal, a pecuária de corte moderna deverá requerer animais que sejam precoces, tanto no tocante à reprodução quanto ao acabamento, férteis, adaptados, que apresentem boa eficiência bionutricional e bom ganho de peso. Considerando-se sistemas mais intensificados, onde a idade máxima de abate é de, aproximadamente, 26 meses, pode-se considerar a possibilidade de se utilizarem algumas estratégias de manejo que, combinadas ou não com o genótipo animal, contribuirão para melhoria da eficiência.

Dessa forma, podem ser usados animais puros ou mestiços, de ambos os sexos, os quais podem ainda, ser intactos ou castrados. Tais alternativas, sugeridas por Euclides Filho (2000) como sendo importantes estratégias para se produzir carne de qualidade com constância e de forma uniforme durante o ano todo, têm se revelado capazes de contribuir para tal. Essas estratégias podem ainda segundo esse autor, como estratificação dos animais na desmama considerando-se o peso. Os animais mais pesados, com pesos acima de 240 kg podem ser confinados imediatamente para produção de novilhos superprecoces, aqueles com pesos entre 210 kg e 240 kg podem receber suplementação alimentar, por 30 dias ou 60 dias quando serão confinados. Aqueles com peso entre 180 kg e 210 kg devem ter suas dietas suplementadas durante o primeiro período seco devendo ser confinados durante o segundo período seco. Bezerros com pesos inferiores a 180 kg deverão ser recriados e terminados em pasto, podendo ser suplementados durante a segunda seca, o que possibilitaria redução de, aproximadamente, 60 dias na idade de abate.

Para sistemas com uso intensivo de pastagens, todavia, essa estratégia deve ser ajustada. Nesse caso, o primeiro estrato pode ou não seguir o manejo recomendado, enquanto os outros são recriados e terminados em pasto, podendo receber suplementação alimentar e/ou serem confinados durante a segunda seca. O importante dessas alternativas é que elas visam à redução do ciclo de produção o que, por

sua vez, é fundamental para a viabilidade econômica da atividade. É importante ressaltar que a otimização da produção será obtida quando a maximização da produção forrageira for utilizada por animais de maior potencial produtivo. Discussão mais detalhada sobre a importância do genótipo e sua interação com o sistema de produção será apresentada nesse evento (Euclides Filho, 2001). A combinação apropriada da alimentação com o potencial genético do animal, levando-se em consideração o mercado e a necessária melhoria da qualidade da mão-de-obra, tem como conseqüência natural, a intensificação do sistema.

SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO

A intensificação do sistema, em maior ou menor, fica na dependência do objetivo do empreendimento, e consequentemente, do mercado a ser atendido, da capacidade de desembolso e do retorno esperado. A princípio, o sistema intensivo de manejo de pastagem, tem por característica principal a exploração de forrageiras de alta produtividade, durante o período das águas. Para conduzir explorações pecuárias neste sistema, a aplicação de fertilizantes é essencial, em conseqüência da remoção intensa de forragem e da necessidade de rebrota rápida. É importante lembrar, entretanto, que, se por um lado, as pastagens comportam elevado número de animais nas águas, este número se reduz drasticamente durante a seca. Então, para se intensificar a produção das pastagens no período das águas, o produtor tem que estar preparado para a produção de alimentos suplementares para serem utilizados durante o período seco.

Corsi (1986) criticou a grande ênfase dada na busca de alternativas tecnológicas que explorem o acúmulo de forragem produzida durante o final do verão (produção de feno-em-pé), quando a temperatura, o fotoperíodo, a umidade e os nutrientes ainda não são, de todo, limitantes. Segundo esse autor, essa alternativa tem a desvantagem de não possibilitar grandes mudanças nas taxas de lotação das pastagens, uma vez que o vigor da rebrota durante o período seco é limitado por fatores ambientes. Por conseguinte, o único alimento disponível para o gado seria aquele oriundo do acúmulo forrageiro observado no final das chuvas. Dessa forma, o número de animais a ser

alimentado durante o período crítico deve ser muito bem equacionado, pois só assim, será possível estender o período de pastejo. Incrementos na taxa de lotação, certamente, comprometeriam o volume forrageiro acumulado e, consequentemente, a disponibilidade de forragem durante o período seco. Todavia, o diferimento de pastagens pode ser conduzido dentro de um sistema intensivo como evidenciado por Euclides (2001). Esse autor observou ser possível triplicar a capacidade de suporte da área, utilizando-se parte das pastagens intensivamente, durante o período das águas, mantidas com reposição anual de N-P-K micronutrientes e calagem, produzindo-se feno-em-pé e suplementação alimentar durante o período seco, combinadas com um biótipo animal adequado.

Esse sistema é constituído por pastagens de três gramíneas com a seguinte composição: 30% da área de capim-tanzânia, 35% de capim-marandu e 35% de *B. decumbens*. Durante o período das águas, o capim-tanzânia está sendo utilizado intensivamente, enquanto os pastos de braquiárias são subutilizados, sendo vedados a partir de fevereiro. Esse manejo de pasto é a base da produção do boi "verde-amarelo". Durante o período seco, a utilização dos pastos é revertida, as braquiárias são utilizadas intensivamente e o capim-tanzânia é subpastejado. Além disso, nesse período, todos animais recebem suplementação alimentar. Os animais que vêm sendo utilizados nesse sistema são Nelore, Angus-Nelore e Braford-Nelore. Vale ressaltar, que os animais entram nesse sistema logo após a desmama e estão atingindo o peso de abate entre 16 e 25 meses de idade. Esse sistema aliando manejo adequado, genótipo apropriado e suplementação alimentar durante o período seco tem se mostrado bioeconomicamente vantajoso. Apesar de não alcançar os níveis propostos por Corsi e Nussio (1992) ele, atualmente, se constitui em uma alternativa de maior alcance, especialmente, pela maior facilidade de manejo e pelos menores desembolsos requeridos com insumos.

Mesmo considerando-se um sistema de ciclo completo, ou seja, cria, recria e engorda, o manejo intensificado das pastagens possibilita incrementos substanciais na produção de carne/hectare, conforme Corrêa et al. (2000). Nesse caso, as pastagens foram formadas por diferentes tipos de gramíneas, *B. brizantha, B. decumbens* e Tanzânia. Todos os pastos receberam adubação de manutenção, anualmente.

Foram utilizados animais Nelore. Os machos, durante a recria, receberam suplementação alimentar durante o período seco e foram confinados no segundo período seco. Com esse manejo foi possível produzir 101 quilos de equivalente-carcaça/hectare/ano, o que representou, aproximadamente, um incremento de 200% em relação a média brasileira. Essa medida, equivalente-carcaça, é a que melhor expressa a eficiência de produção de um sistema de produção completo. É importante ressaltar que além dos resultados biológicos, esse sistema se mostrou economicamente viável.

Segundo esses autores, a intensificação do uso de insumos, resultante da adubação das pastagens e suplementação alimentar em pasto e terminação em confinamento, aumenta a complexidade do sistema de produção. A estrutura de custos é significativamente alterada, com os custos explícitos (envolvendo desembolso de dinheiro), aumentando sua participação nos custos totais. Isso passa a exigir um gerenciamento mais rigoroso, sem o que a viabilidade do negócio pode ficar comprometida. Dessa forma, a maior utilização de capital e de tecnologia tem como conseqüência maiores probabilidades de maior lucro, mas, por outro lado resultam em maior complexidade e aumento de risco, o que por sua vez requer melhor gerenciamento.

A diversificação de pastagens é uma prática recomendada e, na maioria das propriedades, há áreas indicadas para diferentes espécies forrageiras. Recomenda-se que aquelas áreas que apresentam alta produtividade tenham seu uso concentrado na época de crescimento forrageiro mais intensivo, e de preferência, em manejo rotacionado, para permitir melhor aproveitamento da forragem produzida. Por outro lado, as forrageiras mais apropriadas para o diferimento poderiam ser utilizadas menos intensivamente durante as águas para serem vedadas no fim do verão, pastejadas durante a seca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Sistemas de produção com nível de intensifocação considerado médio-alto podem ser bioeconomicamente atrativos, além de apresentarem grande potencial de expansão.
- ✓ A melhoria do nível nutricional dos animais deve ser acompanhada de melhoria do potencial genético do animal.

- ✓ Para que a produção de carne bovina em pastagens seja intensificada, há necessidade de forrageira adequada para o período seco.
- ✓ O nível de intensificação a ser adotado fica na dependência da região, do objetivo e das metas do empreendimento, do mercado e da qualidade da mão-de-obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADJEI, M.B.; MISLEVY, P.; WARD, C.Y. 1980. Response of tropical grasses to stocking rate. Agron. J. 72: 863-868.

ALMEIDA, E.X.; MARASCHIN. G.E.; HARTHMANN, O.E.L.; RIBEIRO FILHO, H.M.N. 1997.. Dinâmica da pastagem de capim elefante anão cv. Mott e sua relação com o rendimento animal. . In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ. p.271-273.

BIANCHIN, I. 1991. **Epidemiologia e controle de helmintos gastrointestinais em bezerras a partir da desmama, em pastagem melhorada, em clima tropical do Brasil**. Rio de Janeiro: UFRRJ, 162p. Tese (Doutorado).

CORSI, M.; BALSALOBRE, M.A.; SANTOD, P.M.; SILVA, S.C. da. 1994. Bases para o estabelecimento do manejo de pastagens de brachiária. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11. 1994, Piracicaba. **Anais...** . Piracicaba: FEALQ, p.249-266.

CORSI, M., NUSSIO, L.G. 1992. Manejo do capim elefante: correção e adubação do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10., Piracicaba, 1992. **Anais...** , Piracicaba: FEALQ, p. 87-117.

CORSI, M. 1986. Pastagem de Alta Produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, e SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 8. 1986, Piracicaba. **Anais ...** . Piracicaba: FEALQ, p. 499-512.

CORRÊA, E.S.; VIEIRA, A.; COSTA, F.P.; CEZAR, I.M. 2000. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos nelores no Centro- Oeste do Brasil. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 49p. (Documentos/Embrapa Gado de Corte, 95)

CORRÊA, L de A. 2000. Pastejo rotacionado para produção de bovinos de corte. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: Temas em Evidência. 2000, Lavras. **Anais ...** . Lavras: UFLA, p.149-178.

DUBLE, R.L.; LANCASTER, J.A.; HOLT, E.C. 1971. Forage characteristics limiting animal performance on warm-season perennial grasses. Agron. J. 63:795-798.

EUCLIDES, V.P.B. 2000. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. Canpo Grande: Embrapa gado de corte, 65p.

EUCLIDES, V.P.B´. 2001. Produção animal em sistema intensivo combinado de pastagens Tanzânia e Braquiárias na região dos Cerrados. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC. 13p. (EMBRAPA. Programa Produção Animal. Subprojeto 06.0.99.188.01)

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z.J.; FIGUEIREDO, G.R. 1997a **Alternativa de suplementação para redução da idade de abate de bovinos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 25p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 25).

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F.P.; FIGUEIREDO, G.R.; 2001b. Desempenho de novilhos F1s Angus-Nelore em pastagens de Brachiaria decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares. Rev. Bras. Zoot. 30(2):451-462.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. 1997b. Desempenho animal em pastagens de gramíneas recuperadas com diferentes níveis de fertilização. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais**... Juiz de Fora: SBZ, v.2. p.201-203.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. 1999. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: SBZ/Videolar, CD-ROM. FOR-020.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALÉRIO, J.R.; BONO, J.A.M. 2000. Cultivar Massai (*Panicum maximum*) uma nova opção forrageira: características de adaptação e produtividade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa:SBZ/São Paulo:Videolar, CD-ROM. Oral. Forragicultura. 0691.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VIEIRA, A.; OLIVEIRA, M.P. 1993a. Evaluation of *Panicum maximum* cultivars under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993a, Palmerston North. **Proceedings**... Palmerston North: New Zealand Grassland Association, p.1999-2000.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. 2001. Animal production from tropical pastures renovated by subsoiling and fertilization in the cerrados of Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, Brasil. **Proceedings**... Piracicaba: FEALQ, p.841-842.

EUCLIDES, V.P.B.; QUEIROZ, H.P. 2000. Manejo de pastagens para produção de feno-em-pé. Disponível sítio **Embrapa Gado de Corte**. Publicações não seriadas. Feno-em-pé. (30-maio-2000). URL: http://www.cnpgc.embrapa.br/eventos/2000/12encontro/apostla.html. Consultado em 14 de abril de 2001.

EUCLIDES, V.P.B.; ZIMMER, A.H.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. 1993b. Evaluation of *Brachiaria decumbens* and *Brachiaria brizantha* under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. **Proceedings**... Palmerston North: New Zealand Grassland Association, p.1997-1998.

EUCLIDES FILHO, K. 2000**. Produção de bovinos de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado**. Canpo Grande: Embrapa Gado de Corte, 61p.

GIBB, M.J.; TREACHER, T.T. 1976. The effect of herbage allowance on herbage intake and performance of lambs grazing perennial ryegrass and red clover swards. J. Agric. Sci. Camb. 86:355-365.

IGLESIAS J.M., SIMÓN L., MILERA M., LAMELA L. 1997. Sistemas de produccion bovina a base de pastos y forrajes. Pastos y Forrajes. 20:73-100.

MACEDO, M.C.M. 1995. Pastagens no ecossistema cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: pesquisas para o desenvolvimento sustentável, 1995, Brasília. **Anais**... Brasília: SBZ, p.28-62.

MACEDO, M.C.M. 1997. Adubação e calagem para a implantação de pastagens cultivadas na região dos cerrados. In: CURSO DE PASTAGENS, 1997, Campo Grande. **Palestras apresentadas**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, não paginado.

MARASCHIM, G.E. 1994. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com o animal em pastejo. In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. **Anais...**, Maringá: UEM, p. 65-98.

MARASCHIN, G.E. 2000. Relembrando o passado, entendo o presente e planejando o futuro: Uma herança em forrageiras e um legado em pastagens. In: In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 37, 2000, Viçosa. **Anais...**Viçosa: SBZ. pp. 113-179.

MOTT, G.O. 1960. Grazing pressure and the measurament of pasture production . In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8., 1960, Reading. **Proceedings**... Reading: University of Reading, p.606-611.

NATIONAL RESEACH COUNCIL. 1987. Predicting Feed Intake of Food-Producing Animals Washington: National Academy Press.

PALADINES, O.; LASCANO, C.E. 1983. Recomendaciones para evaluar germoplasma bajo pastoreo en pequeños potreros. In: Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas. Cali:CIAT, p. 166-183.

PEREIRA E.; BATISTA J. 1991. Estudio del efecto de la carga y la especie de pasto sobre el comportamento de toros en pastoreo. Pastos y Forrajes. 14:243-251.

QUADROS, F.L.P.; MARASCHIN, G.E. 1987. Desenpenho animal em misturas de espécies forrageiras de estação fria. Pesq. Agropec. Bras.22(5):535-541.

RAYBURN, E.B. 1986. Quantitative aspects of pasture management. Seneca Trail RC&D Technical Manual. Franklinville. N.Y. Seneca Trail RC&D.

RIBEIRO FILHO, H.M.N.; ALMEIDA, E.X.; HARTHMANN, O.E.L; MARASCHIN, G.E. 1997. Consumo de forragem de bovinos submetidos a diferentes ofertasde capim elefante anão cv. Mott. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...**Juiz de Fora: SBZ.

RODRIGUES, L.R.A., MONTEIRO, F.A.; RODRIGUES, T.deJ.D. 1999. Capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17. 1999, Piracicaba. **Anais ...** . Piracicaba: FEALQ, p.135-156.

RODRIGUES, L.R.A., REIS, R.A. 1995. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 197-218.

SILVA S,C. da; PASSANEZI, M.M.; CARNEVALLI, R.A.; PEDREIRA, C.G.S.; FAGUNDES, J.L. 1998. Bases para o estabelecimento do manejo de *Cynodon* sp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 129-150.

THIAGO, L.R.L. de S.; SILVA, J.M. da. 2000. **Suplementação de bovinos em pastejo.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 19p. (Circular Técnica: Embrapa Gado de Corte,27).

THIAGO, L.R.L. de S.; VALLE, L.da C.S.; SILVA, J.M. da; MACEDO, M.C.M.; JANK, L. 2000. Uso de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Pennisetum purpureum* cv. Cameroon, e *Panicum maximum* cv. Mombaça em pastejo rotativo, visando produção intensiva de carne. . In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa:SBZ/São Paulo:Videolar, CD-ROM. Oral. Forragicultura. 0690.

t'MANNETJE, L. 1983. Problem of animal production from tropical pastures. In: Hacker, J.B., ed. Nutrition limits to animal production from pastures. Farnham Royal: CSIRO, p.67-85.

WALKER, J. W. 1995. Viewpoint: Grazing management and research now and in the next millenium. J. Range Manag. 48(4): 350-357.

ZIMMER, A.H.; EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K; MACEDO, M.C.M. 1998. Considerações sobre índices de produtividade da pecuária de corte em Mato Grosso do Sul. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 53p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 7).